

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2001年12月20日 (20.12.2001)

PCT

(10)国際公開番号
WO 01/97540 A1

(51)国際特許分類:

H04Q 7/22

(72)発明者; および

(21)国際出願番号:

PCT/JP01/05179

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 福井章人(FUKUI, Akito) [JP/JP]; 〒232-0064 神奈川県横浜市南区別所1-5-19 Kanagawa (JP).

(22)国際出願日: 2001年6月18日 (18.06.2001)

日本語

(74)代理人: 鷲田公一(WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2000-181805 2000年6月16日 (16.06.2000) JP

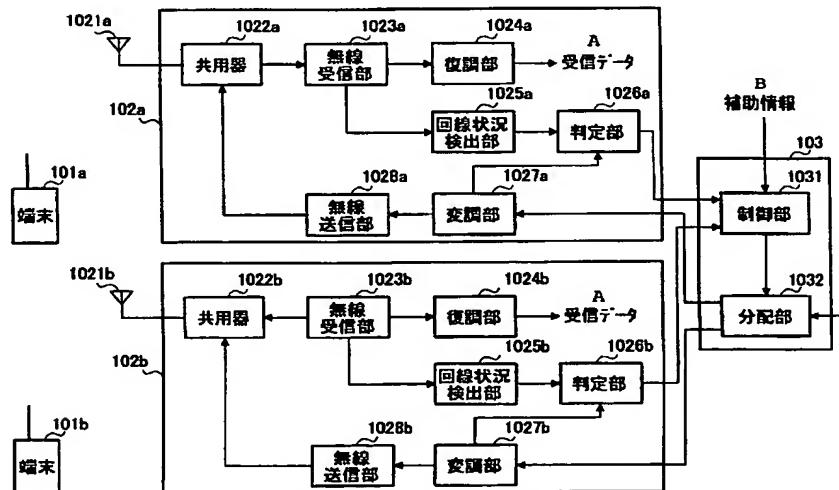
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(81)指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

/統葉有]

(54)Title: RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(54)発明の名称: 無線通信システム



(57)Abstract: In order to narrow base stations to those having a high probability of being requested to transmit data by a communication terminal, a base station finds the base stations having the high probability by making use of a report of the downstream line situation returned from the communication terminal to the base station, and transmits the result of the finding as the flow control information between a control station and the base stations to the control station. The control station transmits the data to the base stations.

101a...TERMINAL
1022a...ANTENNA DUPLEXER UNIT
1023a...RADIO RECEIVING UNIT
1028a...RADIO TRANSMISSION UNIT
1024a...DEMODULATING UNIT
1025a...LINE SITUATION DETECTING UNIT
1027a...DEMODULATION UNIT
1026a...JUDGING UNIT
A...RECEIVED DATA
B...AUXILIARY INFORMATION
1031...CONTROL UNIT

1032...DISTRIBUTION UNIT
101b...TERMINAL
1022b...ANTENNA DUPLEXER UNIT
1023b...RADIO RECEIVING UNIT
1028b...RADIO TRANSMISSION UNIT
1024b...DEMODULATING UNIT
1025b...LINE SITUATION DETECTING UNIT
1027b...DEMODULATION UNIT
1026b...JUDGING UNIT

/統葉有]

WO 01/97540 A1



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ヨーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 補正書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:
— 國際調査報告書

(57) 要約:

通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を絞り込むために、通信端末から基地局に返送される下り回線状況の報告を利用して、基地局自信が通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、その判定結果を制御局と基地局間のフロー制御情報として制御局に送信し、その基地局に対して制御局がデータを送信する。

明細書

無線通信システム

5 技術分野

本発明は、サイトセレクション方式を用いてデータ通信を行う無線通信システムに関する。

背景技術

- 10 無線通信システムでは、ダイバーシティハンドオーバ中において S S D T (site Selection Diversity Transmit power control) という技術が採用されている。この S S D T では、通信端末が各基地局との間の受信電力や S I R などの回線状態を測定し、最も高いレベルの基地局を選択し、選択した旨を上り回線で基地局に送信する。選択された基地局のみがデータを下り回線で送信する。

15 このように、S S D T を採用することにより、ダイバーシティハンドオーバ中に回線状態の良くない基地局が高いパワーで送信することによる他局への干渉を防止することができる。

- 20 S S D T を用いる場合の動作について、図 1 を用いて説明する。図 1 は、従来の S S D T を用いたデータ通信を説明するためのブロック図である。ここでは、通信端末（図中では端末と省略する）1 a, 1 b が、基地局 2 a, 2 b と無線通信する場合について説明する。

- 25 通信端末 1 a が基地局 2 a と基地局 2 b のどちらかと通信するため、通信端末 1 a 宛てのデータ A は制御局 3 における分配部 3 1 で基地局 2 a 宛てのデータ A - 1 と基地局 2 b 宛てのデータ A - 2 に複製され、それぞれ基地局 2 a と基地局 2 b に送信される。

基地局 2 a と基地局 2 b では、受信信号がそれぞれ無線受信部 2 3 a, 2 3

bで所定の無線受信処理された後に復調部24a, 24bで復調されて、受信データとなる。

また、基地局2aでは、制御局3からのデータA-1を変調部25aで変調処理し、無線送信部26aに出力する。無線送信部26aでは、変調処理後の
5 データA-1に所定の無線送信処理(D/A変換、アップコンバートなど)を行う。無線送信処理されたデータA-1は、共用器22aを介してアンテナ21aから通信端末1aに送信される。

基地局2bでは、制御局3からのデータA-2を変調部25bで変調処理し、無線送信部26bに出力する。無線送信部26bでは、変調処理後のデータA
10 -1に所定の無線送信処理を行う。無線送信処理されたデータA-2は、共用器22bを介してアンテナ21bから通信端末1aに送信される。

通信端末1b宛てのデータBも同様に、制御局3の分配部31では、データB-1とデータB-2に複製され、それぞれ基地局2aと基地局2bに送信される。

15 基地局2aは、上記と同様な処理を行って、データB-1を通信端末1bに送信する。基地局2bは、上記と同様な処理を行って、データB-2を通信端末1bに送信する。

ここで、通信端末1aは、基地局2aとの間の下り回線の状態が良いと判断した場合、基地局2aにデータA-1の送信を指示する。そして、基地局2a
20 は、データA-1を通信端末1a宛てに送信する。

同様に、通信端末1bは、基地局2bとの間の下り回線の状態が良いと判断した場合、基地局2bは、データB-2を通信端末1b宛てに送信する。

このとき、通信端末1aから依頼されなかった基地局2bは、制御局3から既に送信された通信端末1a宛てのデータA-2を廃棄し、通信端末1bから
25 依頼されなかった基地局2aは、制御局3から既に送信された通信端末1b宛てのデータB-1を廃棄する。

しかしながら、上記従来のSSDTを行う無線通信システムにおいては、通

信端末は、1つの基地局としか通信しないにも拘わらず、複数の基地局に同一のデータを準備する必要がある。このため、制御局から基地局へ送られるデータ量が増大するという問題を有している。

5 発明の開示

本発明の目的は、データ量を増大させることなくSSDTを実現することができる無線通信システムを提供することである。

本発明の主題は、通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を絞り込むために、通信端末から基地局に返送される下り回線状況の報告を
10 利用して、制御局又は基地局自身が通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、その基地局に対して制御局がデータを送信して、制御局から基地局に送られるデータ量を削減することである。

図面の簡単な説明

15 図1は、従来の無線通信システムを示す図；
図2は、本発明の実施の形態1に係る無線通信システムを示すブロック図；
図3は、本発明の無線通信システムにおける通信端末の構成を示すブロック

図；並びに

20 図4は、本発明の実施の形態2に係る無線通信システムを示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

25 本実施の形態では、通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局の判定を基地局自信が行い、制御局と基地局間の下りデータのフロー制御を行う場合について説明する。

図2は、本発明の実施の形態1に係る無線通信システムを示すブロック図である。図2において、通信端末101a, 101bから送信された上り回線信号は、基地局102aにおいてアンテナ1021aから共用器1022aを介して無線受信部1023aで受信される。無線受信部3023aでは、受信信号に対して所定の無線受信処理が行われる。無線受信処理後の信号は、復調部3024aに送られ、そこで復調処理に供され、受信データとなる。

また、無線受信処理された信号は、回線状況検出部1025aに送られ、通信端末から報告された下り回線状況を検出する。この検出結果は、判定部1026aに送られる。判定部1026aでは、その検出結果に基づいて、自局が通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局であるかを判定する。

通信端末101a, 101bに送信する送信データは、制御局103の分配部1032で分配されて基地局102aの変調部1027aに送られる。変調部1027aでは、送信データに対して変調処理が施され、無線送信部1028aに出力される。

無線送信部1028aでは、変調後の送信データに対して所定の無線送信処理が施される。無線送信処理後の信号は、共用器1022aを介してアンテナ1021aから通信端末101a, 101bに対して送信される。

同様に、通信端末101a, 101bから送信された上り回線信号は、基地局102bにおいてアンテナ1021bから共用器1022bを介して無線受信部1023bで受信される。無線受信部1023bでは、受信信号に対して所定の無線受信処理が行われる。無線受信処理後の信号は、復調部1024bに送られ、そこで復調処理に供され、受信データとなる。

また、無線受信処理された信号は、回線状況検出部1025bに送られ、通信端末から報告された下り回線状況を検出する。この検出結果は、判定部1026bに送られる。判定部1026bでは、その検出結果に基づいて、自局が通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局であるかを判定

する。

通信端末 101a, 101b に送信する送信データは、制御局 103 の分配部 1032 で分配されて基地局 102b の変調部 1027b に送られる。変調部 1027b では、送信データに対して変調処理が施され、無線送信部 102

5 8b に出力される。

無線送信部 1028b では、変調後の送信データに対して所定の無線送信処理が施される。無線送信処理後の信号は、共用器 1022b を介してアンテナ 1021b から通信端末 101a, 101b に対して送信される。

図 3 は、本発明の無線通信システムにおける通信端末の構成を示すブロック図である。図 3において、基地局 102a, 102b から送信された下り回線信号は、アンテナ 201 から共用器 202 を介して無線受信部 203 で受信される。無線受信部 203 では、受信信号に対して所定の無線受信処理が行われる。無線受信処理後の信号は、復調部 204 に送られ、そこで復調処理に供され、受信データとなる。

15 また、無線受信処理された信号は、回線状況測定部 205 に送られ、基地局からの下り回線状況を測定すると共に、下り回線のパワーコントロール制御情報を作成する。この測定結果、及びパワーコントロール制御情報は、加算器 206 に出力される。

20 基地局 102a, 102b に送信する送信データは、加算器 206 で上記測定結果と多重されて、変調部 207 に出力される。変調部 207 では、送信データに対して変調処理が施され、無線送信部 208 に出力される。

無線送信部 208 では、変調後の送信データに対して所定の無線送信処理が施される。無線送信処理後の信号は、共用器 202 を介してアンテナ 201 から基地局 102a, 102b に対して送信される。

25 上記構成を有する無線通信システムにおける動作について説明する。

通信端末 101a, 101b では、下り回線信号を受信して回線状況測定部 205 において下り回線信号の回線状況を測定する。この回線状況の測定とし

ては、例えば下り回線信号の受信 SIR (Signal to Interference Ratio)などの測定が挙げられるがこれに限定されるものではない。

回線状況測定部 205 で測定された回線状況、及び回線状況に基づく下り回線のパワーコントロール制御情報は、加算器 206 に出力され、送信データと
5 多重される。多重された回線状況、下り回線のパワーコントロール情報と送信データは、上り回線で基地局 102a, 102b に送信される。

基地局 102a, 102b では、受信信号から回線状況、下り回線のパワーコントロール情報を分離し、回線状況検出部 1025a, 1025b において回線状況を検出する。この回線状況の検出結果は、判定部 1026a, 102
10 6b にそれぞれ送信される。なお、ここで、回線状況の検出結果とは、例えば、端末において測定した下り回線の受信 SIR そのものや、受信 SIR の複数無線フレーム間での平均値、ビットエラーレートの推定値、下り回線のパワーコントロール制御情報のカウント値などが挙げられるがこれに限定されるものではない。

15 判定部 1026a, 1026b においては、回線状況の検出結果に基づいて通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局を判定する。そして、判定部 1026a, 1026b は、この依頼の可能性の高い基地局であるかどうかの判定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として、制御局 103 の制御部 1031 に送信する。制御部 1031 は、基地局 1
20 02a, 102b の判定結果にしたがって、通信端末からの依頼の可能性の高い基地局にのみデータを分配するよう分配部 1032 に指示する。分配部 1032 では、制御部 1031 からの判定結果にしたがって、各通信端末宛てのデータを分配する。

25 例えば、回線状況の検出情報において、通信端末 101a と基地局 102a との間の下り回線の状況が良く、通信端末 101a と基地局 102b との間の下り回線の状況が悪い場合には、判定部 1026a は、自局が通信端末からの依頼の可能性の高い基地局と判定し、制御局 103 の制御部 1031 にその判

定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として送信する。

一方、基地局 102b の判定部 1026b は、回線状況検出部 1025b の出力に基づいて、通信端末 101a からデータの送信を依頼させる可能性が低いと判定し、制御局 103 の制御部 1031 にその判定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として送信する。
5

制御部 1031 は、基地局 102a 及び基地局 102b からのそれぞれの判定結果に基づいて基地局 102a 宛てにのみデータを送信するよう判定し、分配部 1032 に指示する。分配部 1032 は、制御部 1031 からの指示にしたがって、基地局 102a に対してのみデータを分配する。

10 ここで、判定部 1026a、1026b における判定の際に、回線状況検出部 1025a、1025b からの回線状況の他に、変調部 1027a、1027b のバッファ使用量も用いて、変調部 1027a、1027b のバッファ使用量が一定値以上の場合のみ、制御局から基地局への下りデータの送信を抑制するように判定し、判定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として、制御局 103 の制御部 1031 に送信しても良い。
15

また、判定部 1026a、1026b における判定の際に、回線状況検出部 1025a、1025b からの回線状況、変調部 1027a、1027b のバッファ使用量の他に、通信端末 101a と通信端末 101b に対する遅延時間の許容値などの要求品質を示す補助情報を用いて、通信端末 101a 宛のデータの方が通信端末 101b 宛のデータよりも遅延時間の許容値が小さい場合、通信端末 101a 宛のデータを優先して制御局から基地局へ送信するように判定し、判定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として、制御局 103 の制御部 1031 に送信しても良い。
20
25

このように本実施の形態に係る無線通信システムは、通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を絞り込むために、通信端末から基地局に返送される下り回線状況の報告を利用し、この報告に基づいて通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局自信が判定し、その判

定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として、制御局に送信し、制御局が、その判定結果に基づいて、通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局装置にのみデータを送信する。これにより、S S D Tにおいて、制御局から基地局に送られるデータ量を削減することができる。

5 また、通信端末 101a と通信端末 101b とが共に基地局 102a との間の下り回線の状態が良く、制御局 103 が通信端末 101a と 101b 宛てに同時にデータを送信する必要がある場合においては、制御局 103 の制御部 1031 は、通信端末 101a と通信端末 101b に対する遅延時間の許容値などの要求品質を示す補助情報を用いて、データの送信タイミングを制御する。

10 例えば、パケット伝送では遅延が許容され、基本的に音声伝送では遅延が許容されない。このため、パケット伝送のデータを遅延させて音声伝送のデータを優先させるという遅延情報を補助情報として用いることができる。

このように、要求品質（補助情報）に応じて一方を遅延させることにより、制御局 103 から基地局 102a, 102b へのトラヒックの集中を回避する
15 ことができる。また、通信端末宛てのデータに対する遅延時間の許容値などの要求品質を考慮し、要求品質が厳しいものから順に送信するように指示する（送信順序を決定する）ことにより、制御局から基地局の間のデータ量の削減と共に、遅延時間などの通信品質を確保することができる。

（実施の形態 2）

20 本実施の形態では、各下り回線の回線状況を制御局に報告し、制御局が通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局にデータを送信する場合について説明する。

図 4 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線通信システムを示すブロック図である。図 4 において、通信端末 301a, 301b から送信された上り回線信号は、基地局 302a においてアンテナ 3021a から共用器 3022a を介して無線受信部 3023a で受信される。無線受信部 3023a では、受信信

号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A／D変換など）が行われる。無線受信処理後の信号は、復調部3024aに送られ、そこで復調処理に供され、受信データとなる。

- また、無線受信処理された信号は、回線状況検出部3025aに送られ、通信端末から報告された下り回線状況を検出する。この検出結果は、制御局303の判定部3031に送られる。

通信端末301a, 301bに送信する送信データは、制御局303の分配部3032で分配されて基地局302aの変調部3026aに送られる。変調部3026aでは、送信データに対して変調処理が施され、無線送信部3027aに出力される。

無線送信部3027aでは、変調後の送信データに対して所定の無線送信処理（D／A変換、アップコンバートなど）が施される。無線送信処理後の信号は、共用器3022aを介してアンテナ3021aから通信端末301a, 301bに対して送信される。

- 同様に、通信端末301a, 301bから送信された上り回線信号は、基地局302bにおいてアンテナ3021bから共用器3022bを介して無線受信部3023bで受信される。無線受信部3023bでは、受信信号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A／D変換など）が行われる。無線受信処理後の信号は、復調部3024bに送られ、そこで復調処理に供され、受信データとなる。

また、無線受信処理された信号は、回線状況検出部3025bに送られ、通信端末から報告された下り回線状況を検出する。この検出結果は、制御局303の判定部3031に送られる。

- 通信端末301a, 301bに送信する送信データは、制御局303の分配部3032で分配されて基地局302bの変調部3026bに送られる。変調部3026bでは、送信データに対して変調処理が施され、無線送信部3027bに出力される。

無線送信部 3027b では、変調後の送信データに対して所定の無線送信処理 (D/A 変換、アップコンバートなど) が施される。無線送信処理後の信号は、共用器 3022b を介してアンテナ 3021b から通信端末 301a, 301b に対して送信される。

5 上記構成を有する無線通信システムにおける動作について説明する。なお、基地局と無線通信を行う通信端末の構成を図 3 と同じであるので、適宜図 3 を用いて説明する。

通信端末 301a, 301b では、下り回線信号を受信して回線状況測定部 205において下り回線信号の回線状況を測定する。この回線状況の測定としては、例えば下り回線信号の受信 SIR (Signal to Interference Ratio) などの測定が挙げられるがこれに限定されるものではない。

回線状況測定部 205 で測定された回線状況、及び回線状況に基づく下り回線のパワーコントロール制御情報は、加算器 206 に出力され、送信データと多重される。多重された回線状況、下り回線のパワーコントロール情報と送信データは、上り回線で基地局 302a, 302b に送信される。

基地局 302a, 302b では、受信信号から回線状況、下り回線のパワーコントロール情報を分離し、回線状況検出部 3025a, 3025b において回線状況を検出する。この回線状況の検出結果は、検出情報として制御局 303 の判定部 3031 にそれぞれ送信される。なお、ここで、回線状況の検出結果とは、例えば、端末において測定した下り回線の受信 SIR そのものや、受信 SIR の複数無線フレーム間での平均値、ビットエラーレートの推定値、下り回線のパワーコントロール制御情報のカウント値などが挙げられるがこれに限定されるものではない。

制御局 303 では、判定部 3031 において回線状況の検出情報を受信し、25 その検出情報に基づいて通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局を判定する。そして、判定部 3031 は、この依頼の可能性の高い基地局宛てにのみデータを分配するよう分配部 3032 に指示する。分配部 30

32では、判定部3031からの判定結果にしたがって、各通信端末宛てのデータを分配する。

例えば、回線状況の検出情報において、通信端末301aと基地局302aとの間の下り回線の状況が良く、通信端末301aと基地局302bとの間の
5 下り回線の状況が悪い場合には、判定部3031は、下り回線の状況を示す回線状況の情報に基づいて基地局302aに対してのみデータを送信するよう判定し、分配部3032に指示する。分配部3032は、判定部3031からの判定結果にしたがって、基地局302aに対してのみデータを分配する。

このように本実施の形態に係る無線通信システムは、通信端末からデータの
10 送信を依頼される可能性が高い基地局を絞り込むために、通信端末から基地局に返送される下り回線状況の報告を利用し、この報告に基づいて通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、その判定結果に基づいて、通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局装置にのみデータを送信する。これにより、SSDTにおいて、制御局から基地局に送られるデータ量を削減することができる。
15

通信端末から基地局に報告される下り回線状況の報告は、例えば無線フレームを基本周期とする短周期で行われる。このため、この短周期の報告を用いることにより、制御局の判定部では、常に無線回線の状況に応じた判定が可能となる。

20 また、通信端末301aと通信端末301bとが共に基地局302aとの間の下り回線の状態が良く、制御局303が通信端末301aと301b宛てに同時にデータを送信する必要がある場合においては、制御局303の判定部3031は、通信端末301aと通信端末301bに対する遅延時間の許容値などの要求品質を示す補助情報を用いて、データの送信タイミングを制御する。
25 例えば、パケット伝送では遅延が許容され、基本的に音声伝送では遅延が許容されない。このため、パケット伝送のデータを遅延させて音声伝送のデータを優先させるという遅延情報を補助情報として用いることができる。

このように、要求品質（補助情報）に応じて一方を遅延させることにより、制御局 303 から基地局 302a, 302b へのトラヒックの集中を回避することができる。また、通信端末宛てのデータに対する遅延時間の許容値などの要求品質を考慮し、要求品質が厳しいものから順に送信するように指示することにより、制御局から基地局の間のデータ量の削減と共に、遅延時間などの通信品質を確保することができる。

また、通信端末から基地局に報告される下り回線状況の報告は、例えば無線フレームを基本周期とする短周期で行われる。このため、この短周期の報告を用いることにより、制御局の判定部では、常に無線回線の状況に応じた判定が可能となる。

本発明は上記実施の形態 1, 2 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態 1, 2 では、通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局装置にのみデータを送信する場合について説明しているが、本発明は、通信端末からデータの送信を依頼される可能性の高い基地局装置の上位複数に対してデータを送信するようにしても良い。

本発明の無線通信システムは、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況を制御局に報告し、前記制御局で前記下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する構成を探る。

本発明の無線通信システムは、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局において判定し、その判定結果を制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として、制御局に送信し、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する構成を探る。

これらの構成によれば、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御にお

いて、制御局から基地局に送られるデータ量を削減することができる。

本発明の無線通信システムは、上記構成において、制御局が下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する構成を探る。

この構成によれば、通信端末宛てのデータに対する遅延時間の許容値などの

- 5 要求品質を考慮し、要求品質が厳しいものから順に送信するように指示するので、制御局から基地局の間のデータ量の削減と共に、遅延時間などの通信品質を確保することができる。

本発明の制御局装置は、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの

- 10 下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定する判定部と、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する送信部と、を具備する構成を探る。

本発明の制御局装置は、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの

- 15 下り回線状況に基づいて判定された、前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局の情報を、制御局と基地局間の下りデータのフロー制御情報として受信する受信部と、前記情報にしたがって下り回線信号用のデータを送信する送信部と、を具備する構成を探る。

これらの構成によれば、サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御にお

- 20 いて、制御局から基地局に送られるデータ量を削減することができる。

本発明の制御局装置は、上記構成において、下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する決定部を具備する構成を探る。

この構成によれば、通信端末宛てのデータに対する遅延時間の許容値などの要求品質を考慮し、要求品質が厳しいものから順に送信するように指示するの

- 25 で、制御局から基地局の間のデータ量の削減と共に、遅延時間などの通信品質を確保することができる。

以上説明したように本発明によれば、通信端末からデータの送信を依頼され

る可能性が高い基地局を絞り込むために、通信端末から基地局に返送される下
り回線状況の報告を利用して、制御局又は基地局自信が通信端末からデータの
送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、その基地局に対して制御局が
データを送信するので、制御局から基地局に送られるデータ量を削減すること
5 ができる。

本明細書は、2000年6月16日出願の特願2000-181805に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

10 本発明は、サイトセレクション方式を用いてデータ通信を行う無線通信システムに適用することができる。

請求の範囲

1. サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局において判定し、その判定結果を制御局に送信し、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する無線通信システム。
5
2. 基地局は、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況の他に、基地局内のバッファ使用量に応じて前記通信端末あてのデータを制御局に要求するかどうかを判定する請求項1記載の無線通信システム。
10
3. 基地局は、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況の他に、前記通信端末宛のデータの要求品質に応じて前記通信端末あてのデータを制御局に要求するかどうかを判定する請求項1記載の無線通信システム。
15
4. サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況を制御局に報告し、前記制御局で前記下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する無線通信システム。
20
5. 制御局は、下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する請求項1記載の無線通信システム。
25
6. サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて判定された、前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局の情報を受信する受信手段と、前記情報にしたがって下り回線信号用のデータを送信する送信手段と、を具備する制御局装置。
7. サイトセレクションダイバーシチ送信電力制御において、基地局から通信

端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定する判定手段と、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する送信手段と、を具備する制御局装置。

- 5 8. 下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する決定手段を具備する請求項 6 記載の制御局装置。
9. 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局において判定する工程と、前記基地局がその判定結果を制御局に送信する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する工程と、を具備するサイトセレクションダイバーシチ送信電力制御方法。
10. 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況と基地局内のバッファ使用量に基づいて前記通信端末宛のデータを制御局に要求するかどうかを判定する工程と、前記基地局がその判定結果を制御局に送信する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する工程と、を具備するサイトセレクションダイバーシチ送信電力制御方法。
11. 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況を制御局に報告する工程と、前記制御局で前記下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する工程と、を具備するサイトセレクションダイバーシチ送信電力制御方法。

補正書の請求の範囲

[2001年11月1日(01.11.01)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1, 4, 6, 7, 9, 10及び11は補正された；
他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

- 1 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局において判定し、その判定結果を制御局に送信し、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する無線通信システム。
2. 基地局は、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況の他に、基地局内のバッファ使用量に応じて前記通信端末あてのデータを制御局に要求するかどうかを判定する請求項1記載の無線通信システム。
3. 基地局は、基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況の他に、前記通信端末宛のデータの要求品質に応じて前記通信端末あてのデータを制御局に要求するかどうかを判定する請求項1記載の無線通信システム。
- 4 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況を制御局に報告し、前記制御局で前記下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定し、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する無線通信システム。
5. 制御局は、下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する請求項1記載の無線通信システム。
- 6 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて判定された、前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局の情報を受信する受信手段と、前記情報にしたがって下り回線信号用のデータを送信する送信手段と、を具備する制御局装置。
- 7 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそ
補正された用紙(条約第19条)

それぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定する判定手段と、判定された基地局に下り回線信号用のデータを送信する送信手段と、を具備する制御局装置。

8. 下り回線信号用のデータの要求品質に応じて送信順序を決定する決定手段
5 を具備する請求項 6 記載の制御局装置。

9 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を基地局において判定する工程と、前記基地局がその判定結果を制御局に送信する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下り回
10 線信号用のデータを送信する工程と、を具備するパケット通信方法。

10 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況と基地局内のバッファ使用量に基づいて前記通信端末宛のデータを制御局に要求するかどうかを判定する工程と、前記基地局がその判定結果を制御局に送信する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下
15 り回線信号用のデータを送信する工程と、を具備するパケット通信方法。

11 (補正後) . 基地局から通信端末への各下り回線信号の前記通信端末でのそれぞれの下り回線状況を制御局に報告する工程と、前記制御局で前記下り回線状況に基づいて前記通信端末からデータの送信を依頼される可能性が高い基地局を判定する工程と、前記制御局が、判定された基地局に下り回線信号用
20 のデータを送信する工程と、を具備する通信方法。

1/4

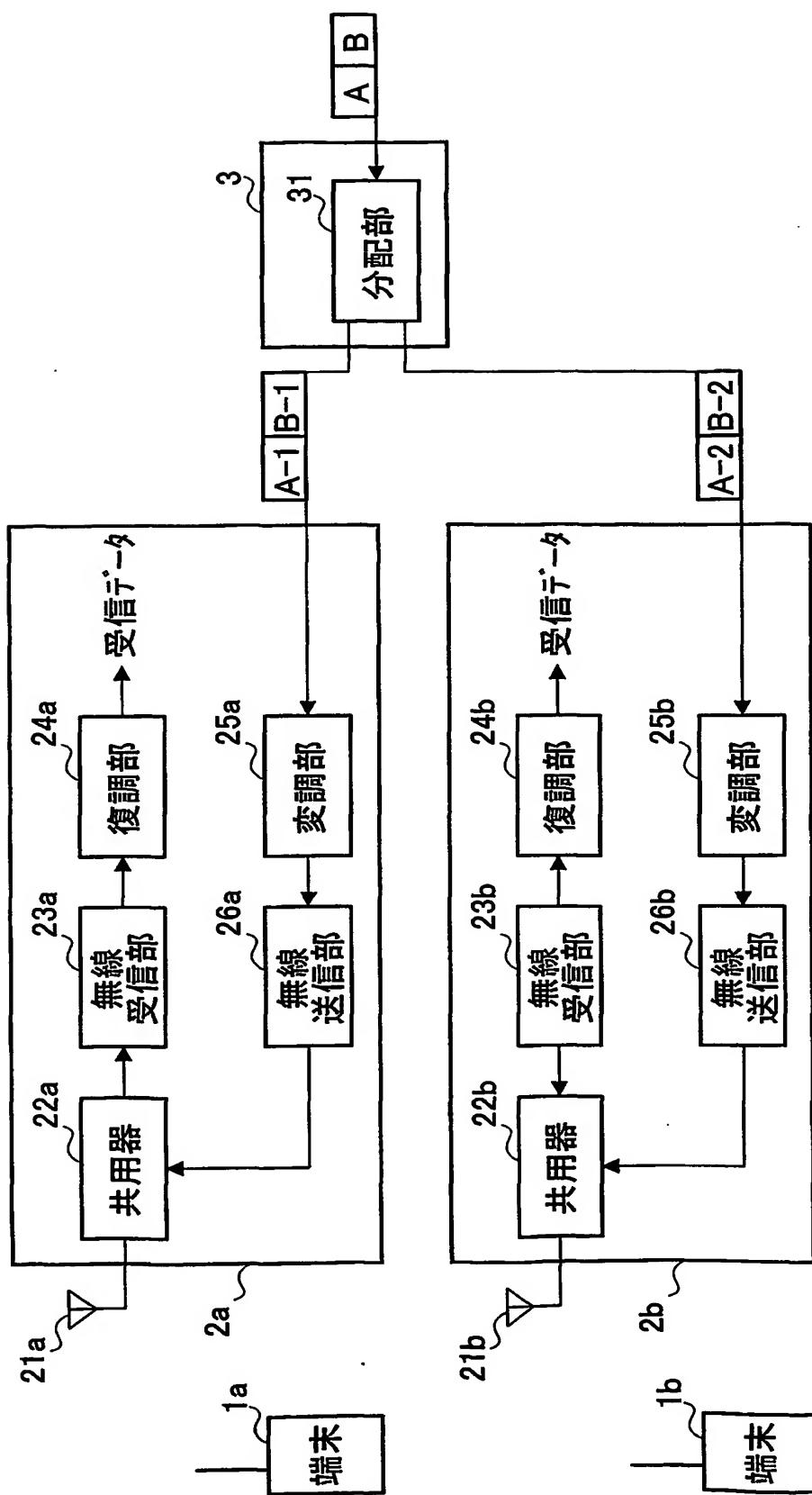


図 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/4

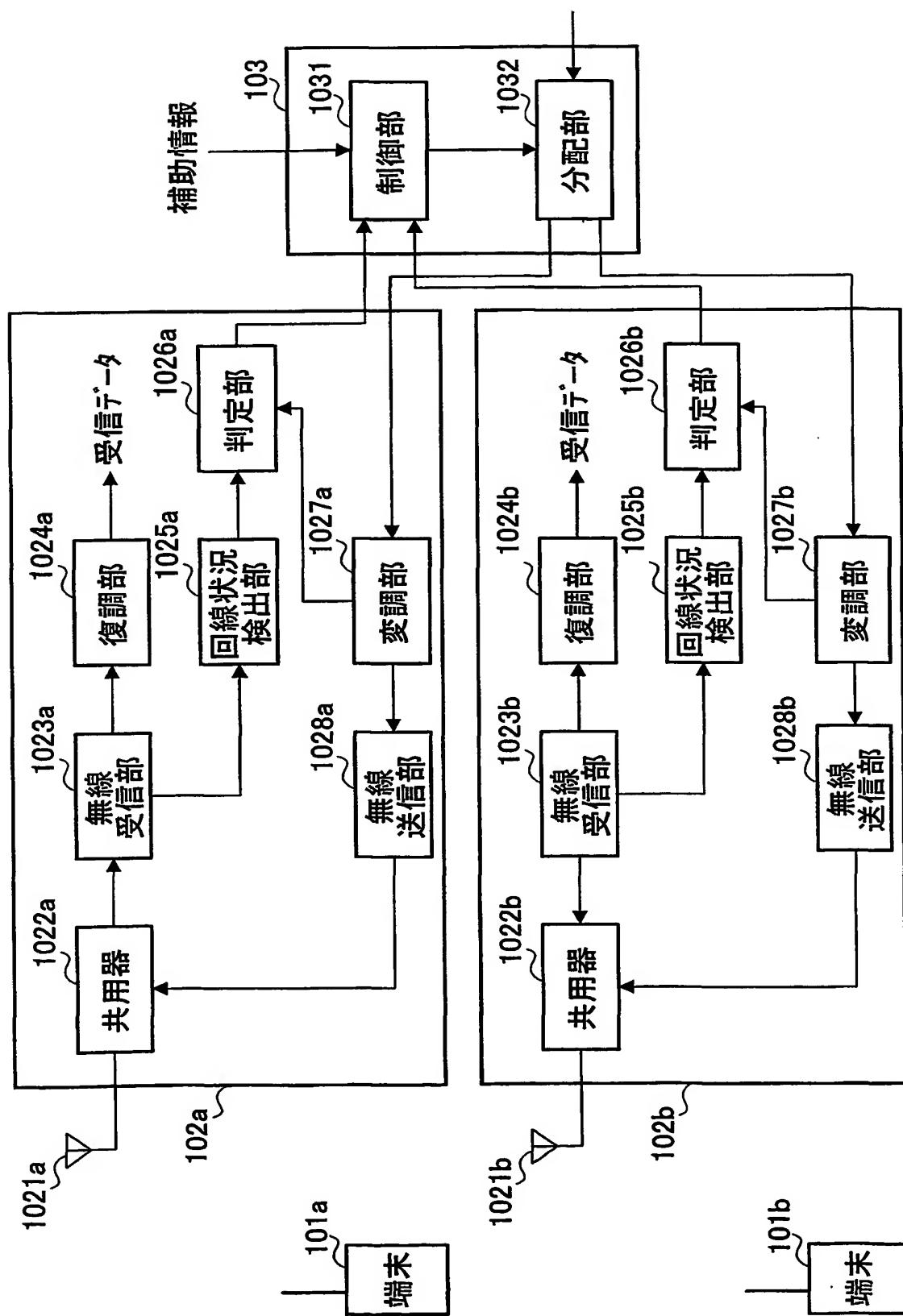


図 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/4

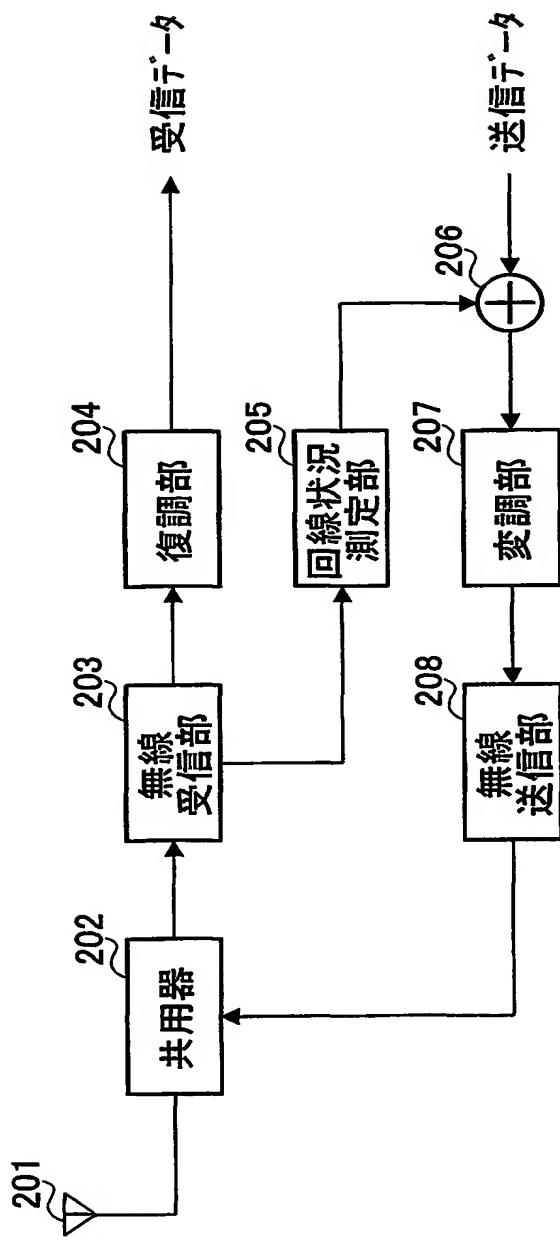


図 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/4

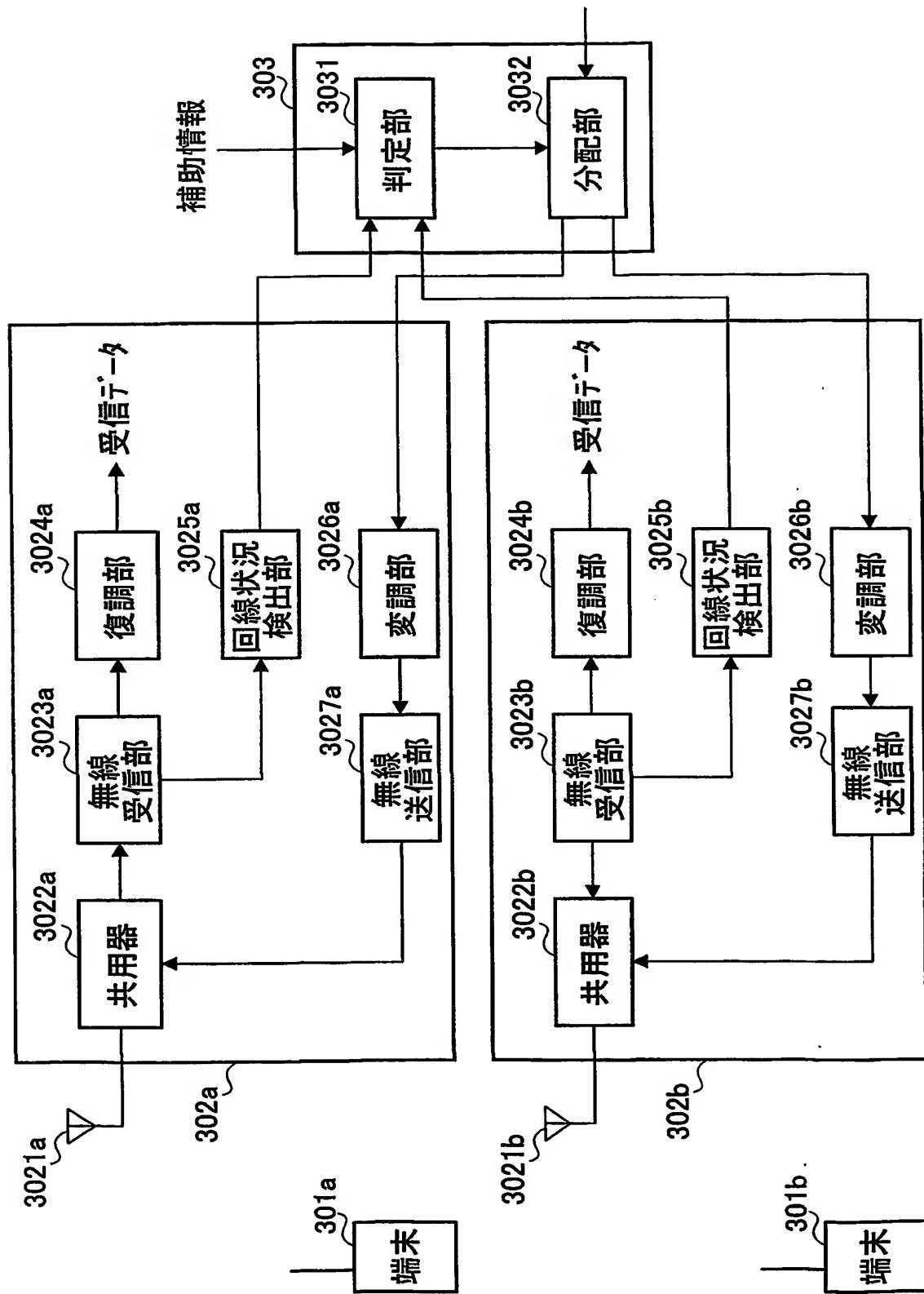


図 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' H04Q7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl' H04Q7/00-7/38, H04B7/24-7/26Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-154266 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 11 June, 1996 (11.06.96), (Family: none)	1-11
Y	WO 93/21739 A1 (Ericsson GE Mobile Communications Inc.), 28 October, 1993 (28.10.93), & EP 0566551 A2 & FI 935638 A & MX 9302150 A & BR 9305490 A & JP 6-511609 A & NZ 252815 A & EP 0917308 A1 & AU 4283393 A & AU 5071896 A	1-11
Y	JP 10-243440 A (YRP Idou Tsushin Kiban Gijutsu Kenkyusho K.K.), 11 September, 1998 (11.09.98), page 7, column 12, lines 17 to 49 (Family: none)	2,10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 September, 2001 (06.09.01)Date of mailing of the international search report
18 September, 2001 (18.09.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1' H04Q7/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C1' H04Q7/00-7/38
H04B7/24-7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 8-154266 A (松下電工株式会社) 11. 6月. 1996 (11. 06. 96) (ファミリーなし)	1-11

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 06.09.01	国際調査報告の発送日 18.09.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 深沢 正志  5 J 9068 電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 93/21739 A1 (ERICSSON GE MOBILE COMMUNICATIONS INC.) 28. 10月. 1993 (28. 10. 93) & EP 0566551 A2& FI 935638 A & MX 9302150 A & BR 9305490 A & JP 6-511609 A& NZ 252815 A & EP 0917308 A1& AU 4283393 A & AU 5071896 A	1-11
Y	JP 10-243440 A (株式会社ワイ・アール・ピー移動 通信基盤技術研究所) 11. 9月. 1998 (11. 09. 98) 第7頁第12欄第17-49行 (ファミリーなし)	2, 10